

---

## Prefazione

Nonostante le periodiche e generiche affermazioni di rassicurazione, in Italia le risorse idriche sotterranee hanno ricevuto fino agli anni '90 scarsa attenzione sia sul piano normativo, che su quello della formazione scientifica, in particolare nel settore dell'ingegneria.

Sul piano normativo, è solo con Legge n. 36 del 1994 che alle acque di falda viene riconosciuto il ruolo di risorsa da proteggere, al pari delle acque superficiali. L'art. 1 afferma che tutte le acque superficiali e sotterranee, ancorché non estratte dal sottosuolo, sono pubbliche e costituiscono una risorsa che è salvaguardata ed utilizzata secondo criteri di solidarietà.

Qualche anno prima, è il Politecnico di Torino la prima università italiana a istituire un corso di "Ingegneria degli acquiferi", traendo ispirazione dai corsi di "Groundwater Engineering" diffusi negli Stati Uniti a partire dagli anni '70.

Questo volume è il risultato dell'esperienza di circa 20 anni d'insegnamento nelle aule del Politecnico di Torino, da cui la nuova disciplina si è diffusa anche verso altri atenei italiani. L'obiettivo del testo, è di fornire le conoscenze necessarie per affrontare in maniera quantitativa le problematiche connesse al flusso delle risorse idriche sotterranee (acque di falda) e alla propagazione dei contaminanti nei sistemi acquiferi.

Dopo aver descritto le proprietà fondamentali che definiscono la capacità d'immagazzinamento, trasporto e rilascio dell'acqua negli acquiferi (Capitolo 1), viene presentata l'equazione di Darcy (Capitolo 2) tramite la quale è possibile formulare il problema differenziale di flusso in geometria radialpiana (Capitolo 3), le cui soluzioni analitiche (Capitolo 4) permettono di caratterizzare idrodinamicamente un sistema acquifero (Capitolo 5). Vengono, quindi, affrontate le problematiche della determinazione della capacità produttiva e dell'efficienza idraulica di un pozzo (Capitolo 6) e, conseguentemente, l'ottimizzazione di un sistema di approvvigionamento idrico (Capitolo 7). La vulnerabilità dei sistemi acquiferi (Capitolo 8) richiede la tutela delle risorse idriche sotterranee mediante la delimitazione delle aree di salvaguardia dei pozzi ad uso idropotabile come illustrato nel Capitolo 9.

Successivamente, a partire dalla classificazione chimico-fisica-tossicologica dei contaminanti usualmente presenti nelle acque di falda (Capitolo 10), vengono analizzati i meccanismi di propagazione dei contaminanti solubili in acqua (Capitolo 11). Dopo aver formulato matematicamente il problema di trasporto di massa (Capitolo 12) se ne forniscono le soluzioni analitiche in varie geometrie per soluti conservativi (Capitolo 13) e non conservativi (Capitolo 14). Il Capitolo 15, invece, fornisce una trattazione qualitativa e semiquantitativa del trasporto di soluti non miscibili con l'acqua.

L'ultima parte del volume è dedicata alla caratterizzazione di una contaminazione (Capitolo 16), all'analisi di rischio (Capitolo 17) ed alle tecniche per la bonifica e la messa in sicurezza degli acquiferi contaminati (Capitolo 18), tematiche di sempre crescente attualità alla luce dei numerosi episodi di contaminazione di origine antropica.

Il testo è raccomandato agli studenti di Ingegneria e Scienze Geologiche, ma anche a tutti quei professionisti che si occupano delle problematiche connesse alla valorizzazione, alla salvaguardia e alla bonifica delle risorse idriche sotterranee.

Qualsiasi libro è il risultato dell'evoluzione di idee e concetti, la cui sistematizzazione trae origine da spunti, spesso inconsapevoli, forniti da colleghi, collaboratori e anche studenti. Nell'impossibilità di ringraziarli tutti, non possiamo tuttavia non ricordare Massimo Rolle e Valerio Zolla per i loro specifici contributi.

Questo libro, tuttavia, non avrebbe mai visto la luce senza l'apporto appassionato e professionale di Gianna Sanna, che ha curato fin dal manoscritto originario l'editing del progetto e di Dario Forneris cui va il merito delle illustrazioni.

Torino, gennaio 2012

*Antonio Di Molfetta  
Rajandrea Sethi*

Ingegneria degli acquiferi

Di Molfetta, A.; Sethi, R.

2012, XIII, 415 pagg., Softcover

ISBN: 978-88-470-1850-1